

· 康复工程 ·

## 老年人住宅厨房无障碍设计原则与要点

李高峰<sup>1</sup> 段金娟<sup>2</sup> 魏晨婧<sup>1</sup> 赖 卿<sup>1</sup>

自1999年中国步入老龄化社会以来,人口老龄化加速发展,老年人口基数大、增长快并日益呈现高龄化、空巢化趋势,需要照料的失能、半失能老人数量剧增。据《2011年度中国老龄事业发展统计公报》显示,截止2011年末,全国60岁及以上老年人口已达1.8499亿;全国65岁及以上老年人口达1.2288亿<sup>[1]</sup>。当人们步入老年的时候,生理上会出现衰弱减退、心理上会出现失落等一系列负面的变化,在日常生活中经常会力不从心,如准备一日必需的三餐可能就会变成一件困难的事情。住宅厨房既是供居住者进行炊事活动的空间,也是生活空间的一部分,它是住宅中使用频繁、家务劳动最集中的地方,对于老年人来说也是较容易发生意外的地方。无障碍设备、设施齐全的无障碍厨房能够克服、补偿老人的能力不足,为老人提供安全、舒适、自立自理的厨房生活环境,满足老人生活、精神等方面的需求<sup>[2]</sup>,进而提高他们的生存质量。为了创造无障碍环境,保障残疾人、老年人等社会成员平等参与社会生活,国务院常务会议通过了《无障碍环境建设条例》,该条例于2012年8月1日起正式施行<sup>[3]</sup>。但是,我国在无障碍厨房设计与改造的理念上有不足,在具体技术实施上仅是开始了一些探索,总体上仍缺乏足够的理论支撑和临床实践研究,目前只是在民政系统、残联系统实施的一些扶老助残项目中开展厨房无障碍的改造工作<sup>[4-5]</sup>。居家厨房环境的设计规划处理是否得当,直接影响到老年人的生存质量,如何更好地发挥无障碍厨房在我国老龄事业、残疾人事业中的作用,已成为国内从事无障碍建设人员面临的重要课题。本文旨在引起老年人、残疾人事业相关专业人员注意,积极开展住宅厨房无障碍实际应用和有关研究,为促进老年人生活自理和社会参与提供有力的保障。

### 1 老年人及其住宅厨房使用特点

#### 1.1 老年人的生理、心理特点

文献资料显示<sup>[6-11]</sup>,随着年龄的老去,老人大多会行动不便,可能伴随生理性的姿势控制能力降低,肢体协调功能减弱,由于关节活动不灵活或骨盆运动协调性下降,极易发生跌倒,动作缓慢、耐久力差,易疲劳,遇突发危险不能及时躲

避,有的还需要轮椅和拐杖辅助站立和行走;还有的老人由于年龄或疾病的原因,手部力量退化,手指僵硬,许多需要手指精细操作的能力退化,需要一些功能改进型辅助器具。

大部分老人的视力都已衰退,存在远视、青光、白内障等问题,会有眼花、所见物体褪色、视野缺失、视野模糊等现象,判断物体高差和物体光影变化的能力减弱,需要助视器辅助改善视力。老人也常见听力下降,声音敏锐度降低,经常性的短时间失去听力,对高频声音不敏感,常依靠助听器或视觉提示相关辅助器具以代偿丧失的听力。

老人通过嗅觉和触觉来辨别事物比较缓慢,对空气中的异味不敏感,容易烫伤和灼伤;尽管瞬时记忆同年轻人差不多,但老人短时记忆下降严重,机械识记减退明显,表现为忘性大。

随着年龄的增长,老年人的心理也产生着巨大的变化,失落感、恐惧感等各种负面情绪的影响使得老年人不仅仅满足于物质上的需求,也需要更多情感上的关怀。因老年人感知觉的退化,适应周围变化的能力降低,对周围事物的辨别能力也减弱,容易误听、错看,以致敏感、猜疑、自卑、失落和情绪化等,有些人甚至性格发生改变。因有恐老、怕病、惧死等心理,而希望自己保持或增进健康,渴望独立、自理生活,希望得到尊重、对社会家庭有用等。

#### 1.2 老年人厨房使用特点

住宅厨房的主要功能是烧煮、洗涤,有的兼具进餐的功能。而对于老年人,在备餐、进食等方面可能存在较大的障碍,在其厨房活动中,要求空间具有一定的弹性<sup>[12]</sup>,厨具的使用要避免过于技巧性和力量型的操作,操作要有明显的反馈,避免老人因不知道操作的进度和结果而产生困惑、忙乱;老年人手脚所能触及的空间范围比一般成年人小,且居家老年人中有一部分轮椅用户,他们的基本人体尺寸是坐高,基本姿态为坐姿,厨房无障碍设计应按老年人的人机尺寸和姿势考虑厨房中各种物品的尺寸<sup>[13-14]</sup>,同时要有相关的备忘提醒设备和紧急呼叫产品;无障碍厨房设计也要考虑老年人的心理,体现人文关怀和使用者的心理诉求等。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.08.017

1 北京社会管理职业学院假肢矫形康复系,北京东燕郊开发区,101601;2 天津工业大学机械工程学院工业设计系  
作者简介:李高峰,男,讲师;收稿日期:2013-01-18

## 2 老年人住宅厨房无障碍设计原则

根据老年人的生理、心理特点,以人体工程学和无障碍设计原则为指导,充分利用有关的辅助器具和方法策略,为老年人创建无障碍的厨房环境,总结归纳为以下五项原则。

### 2.1 易用性原则

易用性是老人无障碍厨房设计的第一要点。在现代厨房空间、厨房家具、厨房家电设计中,空间尺度、功能结构、使用模式多是依据健全人的尺度、需求、使用方式、喜好进行设计的,极少会将老年人列为设计定位人群,缺乏从他们的生理特点、使用习惯、审美喜好的细致考虑。这样的设计带来的后果就是空间和产品缺乏适用性,难免会在空间尺寸和功能结构等方面存在障碍,或者是老年人用起来觉得不好用而产生厌弃感,或者是老年人觉得不会用而产生挫折感,或者是老年人觉得不喜欢而拒绝使用,都未能达到容易使用的目标、良好的人机交流和沟通的效果。张维<sup>[9]</sup>提出为残障者和老年人设计的厨房家具,应符合他们的特殊人体尺寸,操作符合其运动机能和感觉特征,功能设置符合其特殊需求,要求使其够得着、拿得起、按得动,做到会用、好用、易用。

### 2.2 安全性原则

老年人由于自身的生理、年龄、疾病等原因,决定了其行动的不便和迟缓,感知能力的衰退使得他们对外界的敏感度明显下降,因此在日常生活中存在很大的安全隐患。在居家空间中,很多对普通人来说没有任何问题的地方,对老人来说就可能存在一种障碍。在厨房中,老年人比正常人更容易摔倒、跌落、碰撞、夹伤、危险物接触事故等,这些事故可能会对老年人造成伤害甚至危及生命安全<sup>[9,16]</sup>。因此,在对老人的厨房进行无障碍设计时,考虑利用上肢来补偿下肢力量的不足以增强平衡感和稳定感,可设置保护性的扶手、抓杆等,避免老人的跌倒、摔伤、磕碰等情况。

### 2.3 个性化原则

改善生活品质是一种高度个性化的个人体验。厨房的无障碍设计虽然有很多共性的原则提供设计参考,但在对具体住宅进行厨房无障碍设计时仍需要综合考虑居住老人的功能障碍特点、经济条件、个人喜好等因素进行设计,只有这样才能做到最经济、最实用、最适合。应用合适的辅助器具可以充分发挥老年人的潜能来补偿或代偿其功能障碍,能够起到助听、助视、助动、助行、助食等作用。例如针对记性差的老人可适配厨房提醒辅具;针对手部力量弱、甚至是单手操作的老人,要适配特殊的餐具和厨具等;对热衷于厨艺但又健忘的老人,可在厨房中设计电子菜谱。

### 2.4 开放性原则

老年人,尤其空巢老人属于弱势群体,更加需要情感的沟通和家人的关怀。理想的老年人厨房应该是相对开放的,虽然老人中式饮食居多,但现在的厨房电器完全可以支持将

厨房设计成开放、半开放、通透式的弹性空间,老俩口互相帮忙备餐、收拾、交流和互动,在一日三餐的收拾准备中重温美好往事、交流意见、沟通思想。如果偶尔儿女归巢,更可以在做饭、刷筷子、洗碗的过程中进行家庭轻松愉快的谈话。

### 2.5 舒适性原则

只有使用起来舒适的产品,老人才会乐于去用,并且会产生美好的使用体验感受。对老年人的关爱应体现在厨房细部设计的处理上,厨房家具的形态色彩搭配要协调、材料质感与家具功能形式要相和谐,能让老年人参与进来,体验生活,并在使用过程中感受到舒适体贴和周到,真正地做到让他们“老有所养、老有所为、老有所学、老有所乐”<sup>[15]</sup>。

## 3 老年住宅厨房无障碍设计要点

### 3.1 厨房家具尺寸的人机工程学设计

住宅厨房及相关设备基本参数国家标准(GB/T11228-2008)<sup>[17]</sup>将厨房家具定义为厨房中用于膳食制作和存放功能的橱柜,按其组成可分为地柜、吊柜和高柜。其中,地柜中安装洗涤槽、备餐台和灶台等设备,整合了洗涤、备餐和烧煮的功能,吊柜和高柜则主要是储藏的功能。考虑乘轮椅者下肢及轮椅脚踏板能有伸展空间,在地柜底部要设计凹进去的空间,方便老年人日常卫生清洁,对轮椅使用者也很方便。吊柜和高柜的柜门设置要秉持靠中部高度原则,方便老年人伸手够到。由于老年人弯腰和下蹲困难,应设计可拉出的层板和拉篮,如方便操作的前拉式餐板和旋转式餐板<sup>[18]</sup>。优先考虑滑动式或者卷帘式的柜门,橱柜内部的储物空间要设计有抽出来的竖向箱式结构或围绕垂轴转出来的结构,储藏物品一目了然,且老年人不必弯腰勾手就能方便地拿取储存物品。另外,在经济条件可行的情况下,橱柜上可以安装能够调整高度、可旋转的洗涤槽和升降式吊柜、灶台、调料柜等设施。

橱柜的材料要选用防火、防滑材料,表面采用易清洁、耐腐蚀和变形的材料,在凸出来的角和凸槽部分采用圆滑处理,必要时要做护角,避免老人摔倒时磕伤。申黎明<sup>[9]</sup>曾调研得到厨房家具最重要的无障碍需求排序,其中“没有容易碰伤的棱角”排在首位,其次是“尺寸要合理”,而后才是“用起来舒服”、“设备位置方便合理”。

### 3.2 厨房设备的易用性设计

厨房设备指的是进行炊事行为使用的灶具、油烟机、洗涤池、洗碗机、微波炉、电烤箱等工业化产品<sup>[17]</sup>。老人使用厨房设备首要考虑其安全性,例如配备电磁炉、微波炉、电烤箱、电压力锅等电器,尽可能少的使用明火,同时要安装烟雾探测器。老人的逻辑分析能力较强,但记忆力和学习能力均有所下降。因此,在为老人设计和选用厨房电器时,要秉持简单、安全、易学、易用的原则,摒弃复杂、多余的功能设计,

简化操作步骤,尽量避免需要过度学习和记忆的操作方式;去除老年人不常用的功能,简化操作界面,注重可视性和操作反馈;利用限制性因素和正确的匹配关系进行设计,采取相应的预防措施,防止老人的危险和错误操作;增加声音提示和触点感应设计等。

针对老人设计的油烟机要采用下部操作控制区,采用较大、省力的按键,且按键的图标和字体要识别性强,符合老年人的视觉习惯。微波炉可以全采用电脑按键设计,去除手动设置火力和时间的功能,摒弃老人不常用的方便面、面包、爆米花等功能,将常用的牛奶、自动翻热、蛋羹等功能按键放大且置于方便、醒目的位置,并考虑加入声音提示或声音控制功能。厨房墙面上应该根据老人的烹饪习惯相应增加插座数量,应选择在不需老人倾斜身体就能触及的地方安置。

### 3.3 辅助器具的合理使用

在老人住宅厨房无障碍设计中,要依据老人的功能损失和可能面临的危险情况,经过专业的评估,合理适配相应的辅助器具<sup>[9]</sup>。如为老人设计一个安装在厨房的提示辅助器具,通过声音、闪光或振动等方式提醒老人煮饭、烧水的时间,避免由于听觉、嗅觉退化和忘性大引起的炖干锅、烧焦饭等问题;安置紧急情况预警和求救辅助器具,在烟雾超标、老人摔倒、老人心脏病突发等特殊情况下能快速联系社区老年服务中心、子女或医院急救部门。

对由于功能损伤造成备餐、就餐困难的老人,可选择使用相应的膳食辅助器具、饮用进食辅助器具。如适宜视障老人的语音输出微波炉、语音厨房秤和无线语音烹饪温度计等;适宜手部抓握力量退化的老人使用的弹簧筷子、电动削皮器、直角大手柄炒菜铲、易握可弯柄餐勺/叉等;适宜单手操作老人的带吸盘的可随意固定的土豆刷、削皮器、瓶刷及带挡边和吸盘的盘子等,见图1。

### 3.4 厨房灯光、色彩的个性化设计

Susan<sup>[20]</sup>在“老年人厨房家具设计准则”的硕士论文中对于厨房灯光的亮度级别、声音的频率和大小的声音、厨房家具的颜色图案等进行了详细的阐述。老年人眼角膜变厚,眼睛多出现老花、视线模糊等现象,对蓝色、紫色、绿色等冷色调不敏感,谢兰<sup>[21]</sup>认为橱柜等厨房家具宜采用柔和明亮的暖色调,并使其与室内色彩形成一定色彩反差,通过色彩对比提高厨房家具及设备的可识别性。伍庆丰等<sup>[22]</sup>从厨房的安全性设计出发,提出要很好地理解老年人对色彩变化的觉

察,在空间或涉及安全的结构转折处可利用两种对比明显而和谐的颜色来体现过渡,色彩选择应符合老年人的爱好,选择清洁和能增进食欲感的,多采用浅色、柔和明亮的暖色调。老年人对亮度变化的适应能力差,急剧亮度变化带来的刺激对老年人来说极不舒服,也容易造成事故。Xuhong<sup>[23]</sup>建议老年人住宅厨房的照明不宜选用对比强烈的彩灯,也不宜用高反光材料,并且要注意照度的均匀性,避免光强度的突变和眩光,不宜采用单个过亮的灯照明,应设法使亮度逐渐变化,用多个光源获得均匀的亮度,同时还应做好灯具的遮光处理,照明的最大亮度面与附近亮度的比值应小于2。适度的满光谱色彩或色温高的灯能给人心理和生理上舒服的感觉。

Duanjinjuan等<sup>[24]</sup>把厨房灯光分成两个层次进行考虑,一个是对整个厨房的照明,一个是对洗涤、准备、操作的照明。照明要兼顾识别力,厨房的灯光以采用能保持蔬菜水果原色的荧光灯为佳,这不但能使菜肴发挥吸引食欲的色彩,也有助于在洗涤时有较高的辨别力。在橱柜与工作台上方装设集中式光源,可以让切菜与找物更为方便安全。橱柜灯光也可以采用更加人性化的设计,借鉴类似冰箱的感应技术,只要一拉开抽屉或柜门,里面的灯光就会亮起来,既方便存取东西,又很省电。

### 3.5 厨房合理的操作行为路线设计

孔国庆<sup>[25]</sup>、伍庆丰等<sup>[22]</sup>认为应遵循老年人的炊事习惯,有效利用厨房空间,合理安排烹饪操作流程,尽量减少老年人厨房操作时不必要的运动,缩短老人在厨房操作时的行走路线以减少体力消耗。从购入食品进入厨房到完成炊事行为,根据炊事行为及厨房操作行为,将“储藏-准备(清洗、切)-烹调-备餐”形成一条流水线,对厨房进行无障碍布置。较为合理的厨房空间框架一般是运用“三角形工作空间”设计原则,即把“烹饪区、储藏区、操作区”三个点的相关功能区放在最佳位置,构成最佳三角形组合,且三边之和在4570—6710mm之间,其构成的三角形流线之间间距应短、不重复。操作时,洗涤槽和炉灶间的往复最频繁,建议应把这一距离调整到1220—1830mm会更加实用。以此为依据对厨房进行内部空间布置,将水、电、汽、管线这些设备合理定位,安排冰箱、洗涤池、煤气灶、消毒柜、抽油烟机等设施布局。“三角形工作空间”设计原则用于厨房操作路线既可以避免各项操作的互相干扰,也便于老年人做不太多的移动就可以便捷、高效地完成整个烹饪过程。

图1 厨房辅助餐具、厨具



#### 4 小结

因其空间狭窄功能繁多,住宅厨房在室内居住环境中是最容易发生事故的地点之一,如果空间布置不合理或设施装置不完备很容易给老年人带来危险。无障碍厨房的应用可以帮助老年人提高自理能力,减少对他人依赖,预防意外的发生,可以营造一个切实保障老年人舒适、安全、方便的生活环境,也是社会物质文明和精神文明不断提高的体现。在进行老年人住宅厨房无障碍设计时,要多角度分析老人的生理、心理、经济状况、个人习惯等特点,综合考虑易用性、安全性、个性化、开放性和舒适性等原则,运用基于老人人机工程学尺寸设计的厨房家具选用、厨房设备的易用性设计、辅助器具的合理适配、灯光色彩和操作流线等设计要点,以弥补老年人所丧失的生理及心理功能,构建和谐、全面和系统的无障碍居家环境,提高他们的生活质量和社会参与。此外,Nadia Zouba等<sup>[26-30]</sup>借助传感器、网络通讯、智能控制等系统实现对老年人的日常生活活动的分析、监控,能够预判老人居家生活及从事家务操作时的生理、心理状况,为创建无障碍的厨房环境、提高老人晚年生存质量提供了新的研究思路和技术支持。

#### 参考文献

- [1] 中国老龄办公室. 2011年度中国老龄事业发展统计公报[OL]. (2012-7-10)[2012-7-15]http://www.cncaprc.gov.cn/info/18983.html.
- [2] 汪家琮.日常生活技能与环境改造[M].北京:华夏出版社,2005.3.
- [3] 中华人民共和国国务院.无障碍环境建设条例[Z].2012-8-1
- [4] 李原,华静.许昌市区所有公厕实行水冲式增加残疾人无障碍设施[J].中州建设,2011,10:42.
- [5] 张品,段学坤,兰娟.老年人家居产品调查与无障碍设计研究[J].山东师范大学学报(人文社会科学版),2010,55(6):149—153.
- [6] Sutapa Agrawal. Effect of Living Arrangement on the Health Status of Elderly in India[J]. Asian Population Studies, 2012,8(1):87—101.
- [7] Sigurnosna prilagodnost kuhinjskog. Adaptability of Kitchen Furniture for Elderly People in Terms of Safety[J].Drvna Industrija,2012, 63(2):113—120.
- [8] 李菁菁.老年人产品设计及发展趋势研究[J].产业与科技论坛,2011,10(8):131—132.
- [9] 申黎明,贾祝军.现代厨房家具的无障碍设计[J].西北林学院学报,2012,27(3):218—223.
- [10] 钟振亚,申黎明.老年人居室中的无障碍厨卫空间设计[J].山西建筑,2012,38(5):8—9.
- [11] 王秋惠.老年人行为分析与产品无障碍设计策略[J].北京理工大学学报:社会科学版,2009(2):57—60.
- [12] 钱治科,盛那.谈厨房空间的无障碍设计[J].山西建筑,2012,38(21):11—12.
- [13] Nichole M. Campbell and Jean Memken. Accessible Housing Availability for the Growing U.S. Elderly Population[J]. Housing and Society,2007,34(1):101—115.
- [14] Qiuhui Wang, Aihui Yang. The Furniture Design Strategies Based on Elderly Body Size[J]. Soft Computing in Information Communication Technology.2012,158:501—509.
- [15] 张维,程俊飞.无障碍设计原理在老年人家具中的应用[J].包装工程2007.28(3):118—120.
- [16] Aung Aung Phyo Wai, Sivasubramaniam Shanthini Devi, Jit Biswas, et al. Pervasive Intelligence System to Enable Safety and Assistance in Kitchen for Home-Along Elderly [C]. 9th International Conference on Smart Homes and Health Telematics, ICOST 2011, Montreal, Canada, June 20—22, 2011.
- [17] 住房和城乡建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会. GBT 11228-2008 住宅厨房及相关设备基本参数[S].北京:中国标准出版社.
- [18] 吴英黛.辅具评估专业技术手册[M].北京:华夏出版社,2009.1.
- [19] 朱国陵主编,残疾人辅助器具基础与应用.北京:求真出版社,2010.
- [20] Susan Richelle Raven. Guidelines for Designing Kitchen Appliances for the Elderly [D]. Auburn:Auburn University,2006
- [21] 谢蓝.基于肢体残障者的无障碍家具设计研究--以手动轮椅乘坐者为例[D].中南林业科技大学,2011
- [22] 伍庆丰,张建敏.老年人厨房无障碍设计[J].山西建筑,2008,34(7):44—46.
- [23] Hong Xu .Analyzing Space and Psychology Rules for Designing the Senior Apartments of Old Urban People [J]. Advanced Materials Research. 2011,250-253:3666—3669.
- [24] Duanjinjuan,Ligaofeng. Research on Barrier-free Design for Empty-nest Families' Kitchen[C]. International Academic Conference of Art Engineering and Creative Industry. Fuzhou,2012.
- [25] 孔国庆,马营.浅谈无障碍厨房设计[J].韶关学院学报(社会科学),2011,32(5):156—159.
- [26] Jasna Hrovatin, Kaja Širok, Simona Jevšnik et al. Adaptability of Kitchen Furniture for Elderly People in Terms of Safety [J]. Drvna Industrija,2012,63(2):113—120.
- [27] Nadia Zouba, François Bremond, Monique Thonnat. An Activity Monitoring System for Real Elderly at Home: Validation Study[C]. 7th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal-Based Surveillance AVSS10 . Sophia Antipolis,2010.
- [28] Nadia Zouba, François Bremond, Monique Thonnat.A computer system to monitor older adults at home: Preliminary results [J]. Gerontechnology Journal.2009,8(3): 129—139.
- [29] Cecilia Henninga, Ulla Åhnbya, Stefan Österström. Senior Housing in Sweden: A New Concept for Aging in Place[J]. Social Work in Public Health.2009,24(3):235—254.
- [30] van Kasteren TLM, Englebienne G,Krose BJA. An activity monitoring system for elderly care using generative and discriminative models[J]. Pers Ubiquit Comput, 2010, 14:489—498.